

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H02M 1/14

(11) 공개번호 특2001-0057241
(43) 공개일자 2001년07월04일

(21) 출원번호 10-1999-0059439
(22) 출원일자 1999년12월20일
(71) 출원인 삼성탈레스 주식회사
경북 구미시 공단2동 259
(72) 발명자 배홍국
경기도수원시권선구구운동462번지삼환아파트3동1208호
(74) 대리인 이영필, 권석흠, 이상용

심사청구 : 있음

(54) 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치

요약

과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치가 공개된다. 본 발명에 따른 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치는 전원 공급 정지 신호에 응답하여 온/오프되는 전원 제어 스위치, 전원 제어 스위치의 온/오프 동작에 응답하여, 입력 전원을 유기하고, 유기된 전원을 정류 및 평활하여 직류 공급 전압을 발생하는 전원 공급부, 전원 제어 스위치의 온/오프 동작에 응답하여, 입력 전원으로부터 전류량을 유기하고, 유기된 전류량에 상응하는 검출 전압을 발생하는 과전류 검출부, 직류 공급 전압을 소정 비율로 분배하고, 분배된 전압을 발생하는 과전압 검출부 및 검출 전압 또는 분배된 전압이 제1기준 전압보다 높으면, 전원 제어 스위치를 오프시키도록 전원 공급 정지 신호를 인에이블시키는 제어신호 발생부를 구비하는 것을 특징으로 하고, 과전압 여부를 비교하는 제어 신호 발생부(140)를 이용하여 과전류 여부를 동시에 비교하므로, 과전류임을 비교하기 위한 비교기가 별도로 필요하지 않다. 따라서, 과전류 보호 회로를 보다 간단하게 구현할 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치를 나타내는 회로도이다.

도 2는 본 발명에 따른 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치를 나타내는 회로도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전원 공급 장치에 관한 것으로, 특히, 회로 구성을 간단히 하는 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치에 관한 것이다.

도 1은 종래의 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치를 나타내는 회로도이다. 종래의 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치는 전원 공급부(10), 과전류 검출부(12), 과전압 검출부(14) 및 전원 제어 스위칭부(16)를 포함하여 구성된다.

도 1을 참조하면, 전원 공급부(10)는 트랜스 포머(T1)와 다이오드(D5) 및 커패시터(C7)를 포함하여 구성된다. 전원 공급부(10)는 트랜스 포머(T1)의 1차측과 2차측 권선비에 상응하여 입력 전원(Vcc)을 2차측으로 유기하고, 유기된 전압을 다이오드(D5)와 커패시터(C7)를 통해 정류 및 평활한다. 또한, 전원 공급부(10)는 다이오드(D5)와 커패시터(C7)에 의해 정류 및 평활된 전압을 직류 공급 전압(Vout)으로서 발생한다.

과전압 검출부(14)는 비교기(22)를 포함하여 구성된다. 비교기(22)는 출력 전압(Vout)을 저항(R1)과 저항(R2)로 분배하고, 분배된 전압을 제1기준 전압(Vref1) 및 제2기준 전압(Vref2)과 비교한다. 비교기(22)는 비교된 결과를 과전압 검출 신호로서 발생한다. 이 때, 비교기(22)는 출력 전압(Vout)이 분배된 전압이 제1기준 전압(Vref1)보다 크거나 또는 제2기준 전압(Vref)보다 작으면 과전압 검출 신호

를 인에이블시킨다. 과전압 검출 신호는 다이오드(D2)를 통해 전원 제어 스위칭부(16)로 전달된다. 여기서, 비교기(22)를 구동하기 위한 구동 전압(V_{dc})을 저항(R4)와 저항(R5)에 의해 분압하고, 분압된 전압을 제2기준 전압(V_{ref2})로 이용한다.

과전류 검출부(12)는 전류 검출 트랜스 포머(CT1), 저항들(R9, R8, R6, R7), 커패시터들(C5, C4, C6, C3), 다이오드들(D4, D3) 및 비교기(20)를 포함하여 구성된다. 과전류 검출부(12)에서 전류 검출 트랜스 포머(CT1)는 전원 공급부(10)에 흐르는 전류를 2차측으로 유기하고, 저항(R9)에 의해 유기된 전류가 검출된다. 저항(R9)에 의해 검출된 전류는 다이오드(D4)와 커패시터(C5)에 의해 정류 및 평활되고, 저항(R8)에 전달된다. 비교기(20)는 저항(R8)에서 발생하는 전압과 기준전압을 비교하고, 비교된 결과를 과전압 검출 신호로서 출력한다. 비교기(20)에서 출력되는 과전압 검출 신호는 저항(R6)과 저항(R7)에 의해 TTL(transistor transistor logic)레벨로 변환된다. TTL 레벨로 변환된 과전압 검출 신호는 다이오드(D3)를 통해 전원 제어 스위칭부(16)로 전달된다.

결국, 전원 제어 스위칭부(16)는 다이오드 D2 또는 D3를 통해 전달되는 과전압 검출 신호 또는 과전류 검출 신호에 응답하여 오프된다. 전원 제어 스위칭부(16)가 오프되면 전원 공급부(10)가 동작되지 않아 과전류 또는 과전압으로 인해 전원 공급부(10)가 파손되는 것을 방지할 수 있다.

그러나, 종래에는 과전류를 검출하기 위해 반도체 집적 소자인 비교기(20)를 사용하며, 이로인해 비교기(20) 주변의 회로 구성이 복잡해진다. 따라서, 전원 공급 장치의 소형화가 어렵고, 사용되는 부품 수가 많으므로 가격이 증가된다는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 회로 구성이 간단한 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 이루기 위해, 본 발명에 따른 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치는 전원 공급 정지 신호에 응답하여 온/오프되는 전원 제어 스위치, 전원 제어 스위치의 온/오프 동작에 응답하여, 입력 전원을 유기하고, 유기된 전원을 정류 및 평활하여 직류 공급 전압을 발생하는 전원 공급부, 전원 제어 스위치의 온/오프 동작에 응답하여, 입력 전원에서부터 전류량을 유기하고, 유기된 전류량에 상응하는 검출 전압을 발생하는 과전류 검출부, 직류 공급 전압을 소정 비율로 분배하고, 분배된 전압을 발생하는 과전압 검출부 및 검출 전압 또는 상기 분배된 전압이 제1기준 전압보다 높으면, 전원 제어 스위치를 오프시키도록 전원 공급 정지 신호를 인에이블시키는 제어신호 발생부를 구비한다.

이하, 본 발명에 따른 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치를 첨부한 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치를 나타내는 회로도이다. 본 발명에 따른 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치는 전원 제어 스위치(120), 전원 공급부(100), 과전압 검출부(130), 과전류 검출부(110) 및 제어 신호 발생부(140)를 포함하여 구성된다.

도 2를 참조하여, 전원 공급부(100)는 전원 제어 스위치(120)의 온/오프 동작에 응답하여, 외부로부터 공급되는 입력 전원(V_{cc})을 유기하고, 유기된 전원을 정류 및 평활하여 직류 공급 전압(V_{out})으로서 발생한다. 여기서, 전원 공급부(100)는 전원 제어 스위치(120)의 온/오프 동작에 응답하여 접지 전원(GND)과 연결된다. 좀 더 상세히, 전원 공급부(100)는 트랜스 포머(T1), 다이오드(D5) 및 커패시터(C3)를 포함하여 구성된다.

트랜스 포머(T1)는 전원 제어 스위치(120)의 온/오프 동작에 응답하여 입력 전원(V_{cc})을 1차측과 2차측 위 권선비에 응답하여 2차측으로 유기한다.

다이오드(D5) 및 커패시터(C3)는 트랜스 포머(T1)로부터 유기된 전압을 정류 및 평활하고, 정류 및 평활된 직류의 전압을 직류 공급 전압(V_{out})으로서 출력한다.

계속해서, 과전류 검출부(100)는 전원 제어 스위치(120)의 온/오프 동작에 응답하여, 전원 공급부(100)에 흐르는 전류를 유기하고, 유기된 전류에 상응하는 검출 전압(V_{det})을 출력한다. 여기서, 과전류 검출부(110)는 전원 제어 스위치(120)의 온/오프 동작에 응답하여 접지 전원(GND)과 연결된다. 좀 더 상세히, 과전류 검출부(100)는 전류 검출 트랜스 포머(CT1), 저항들(R6, R7), 다이오드들(D4, D3) 및 커패시터(C4)를 포함하여 구성된다.

전류 검출 트랜스 포머(CT1)의 1차측은 트랜스 포머(T1)의 1차측과 한 라인상에 있으며, 전원 제어 스위치(120)의 온/오프 동작에 응답하여 접지 전원(GND)과 연결된다. 전류 검출 트랜스 포머(CT1)는 1차측과 2차측의 권선비에 상응하여 전원 공급부(100)에 흐르는 전류를 유기한다.

저항(R6)은 일측이 접지 전원(GND)과 연결되며, 전류 검출 트랜스 포머(CT1)의 2차측에 병렬 연결된다. 이처럼, 저항(R6)을 전류 검출 트랜스 포머(CT1)에 병렬 연결시키면, 저항(R6)의 타측 접점(N1)으로 전류 검출 트랜스 포머(CT1)에 의해 유기된 전류에 상응하는 전압이 발생된다.

다이오드(D4) 및 커패시터(C4)는 저항(R6)의 타측 접점(N1)에서 발생하는 전압을 정류 및 평활한다.

저항(R7)은 일측이 접지 전원(GND)과 연결되며, 커패시터(C4)에 병렬 연결된다. 저항(R7)의 타측 접점(N2)에서 발생하는 전압은 다이오드(D3)를 통하여 검출 전압(V_{det})으로서 제어 신호 발생부(140)로 전달된다.

과전압 검출부(130)는 직류 공급 전압(V_{out})을 검출하고, 검출된 전압을 제어 신호 발생부(140)로 발생

한다. 좀 더 상세히, 과전압 검출부(130)는 저항들(R1, R2, R5), 다이오드(D1) 및 커패시터(C1)를 포함하여 구성된다. 전원 공급부(100)에서 발생하는 직류 공급 전압(Vout)을 저항(R1)과 저항(R2)을 이용하여 전압 분배하고, 분배된 전압은 다이오드(D1)를 통하여 제어 신호 발생부(140)로 전달된다.

제어 신호 발생부(140)는 과전류 검출부(110)에서 검출된 검출 전압(Vdet) 또는 과전압 검출부(130)에서 검출된 전압이 제1기준 전압(Vref1)보다 높으면 인에이블되는 전원 공급 정지 신호(STOP)를 전원 제어 스위치(120)로 출력한다. 한편, 제어 신호 발생부(140)는 소정의 직류 전압(15V)에 의해 구동되며, 소정의 직류 전압을 저항(R3)과 저항(R4)으로 분배한 분배전압을 제2기준 전압(Vref2)으로서 받아들인다. 제어 신호 발생부(140)는 과전압 검출부(130) 또는 과전류 검출부(110)에서 검출되는 전압이 제2기준 전압(Vref2)보다 낮으면 전원 공급 정지 신호(STOP)를 인에이블시킬 수 있다. 즉, 제어 신호 발생부(140)는 과전압 검출부(130) 또는 과전류 검출부(110)에서 검출되는 전압이 제1기준 전압(Vref1)보다 크고, 제2기준 전압(Vref2)보다 작으면 전원 공급 장치가 이상 동작을 하는 상태로 판단한다. 따라서, 전원 공급 장치의 동작을 정지시키도록 전원 공급 정지 신호(STOP)를 인에이블시켜 전원 공급부(100)의 동작을 정지시킨다.

전원 제어 스위치(120)는 전원 공급 정지 신호(STOP)에 응답하여 온/오프 스위칭을 한다. 여기서, 전원 제어 스위치(120)는 인에이블되는 전원 공급 정지 신호(STOP)에 응답하여 오프 스위칭된다. 전원 제어 스위치(120)가 오프되면 트랜스 포머(T1) 및 전류 검출 트랜스 포머(CT1)가 접지 전원(GND)과 단락되어 동작하지 않는다. 트랜스 포머(T1)가 동작 정지됨으로 인해, 전원 공급부(100)의 동작 정지된다.

이상에서와 같이, 본 발명은 전류를 검출하고, 검출된 전류가 과전류인가를 비교하는 별도의 비교기를 필요로 하지 않는다. 즉, 과전압 여부를 비교하는 제어 신호 발생부(140)를 이용하여 과전류 여부를 비교하므로, 과전류임을 비교하기 위한 비교기를 필요로 하지 않는다. 따라서, 과전류 보호 회로를 보다 간단하게 구현할 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치는 과전압 여부를 비교하는 제어 신호 발생부(140)를 이용하여 과전류 여부를 비교하므로, 과전류임을 비교하기 위한 비교기가 별도로 필요하지 않다. 따라서, 과전류 보호 회로를 보다 간단하게 구현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전원 공급 정지 신호에 응답하여 온/오프되는 전원 제어 스위치;

상기 전원 제어 스위치의 온/오프 동작에 응답하여, 입력 전원을 유기하고, 유기된 전원을 정류 및 평활하여 직류 공급 전압을 발생하는 전원 공급부;

상기 전원 제어 스위치의 온/오프 동작에 응답하여, 상기 전원 공급부에 흐르는 전류를 유기하고, 유기된 전류에 상응하는 전압을 검출 전압으로서 발생하는 과전류 검출부;

상기 직류 공급 전압을 소정 비율로 분배하고, 분배된 전압을 발생하는 과전압 검출부; 및

상기 검출 전압 또는 상기 분배된 전압이 제1기준 전압보다 높으면, 상기 전원 제어 스위치를 오프시키도록 상기 전원 공급 정지 신호를 인에이블시키는 제어신호 발생부를 구비하는 것을 특징으로 하는 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 과전류 검출부는

상기 전원 제어 스위치의 온/오프 동작에 응답하여, 상기 전원 공급부에 흐르는 전류를 1차측과 2차측의 권선비에 상응하여 2차측으로 유기하는 전류 검출 트랜스 포머;

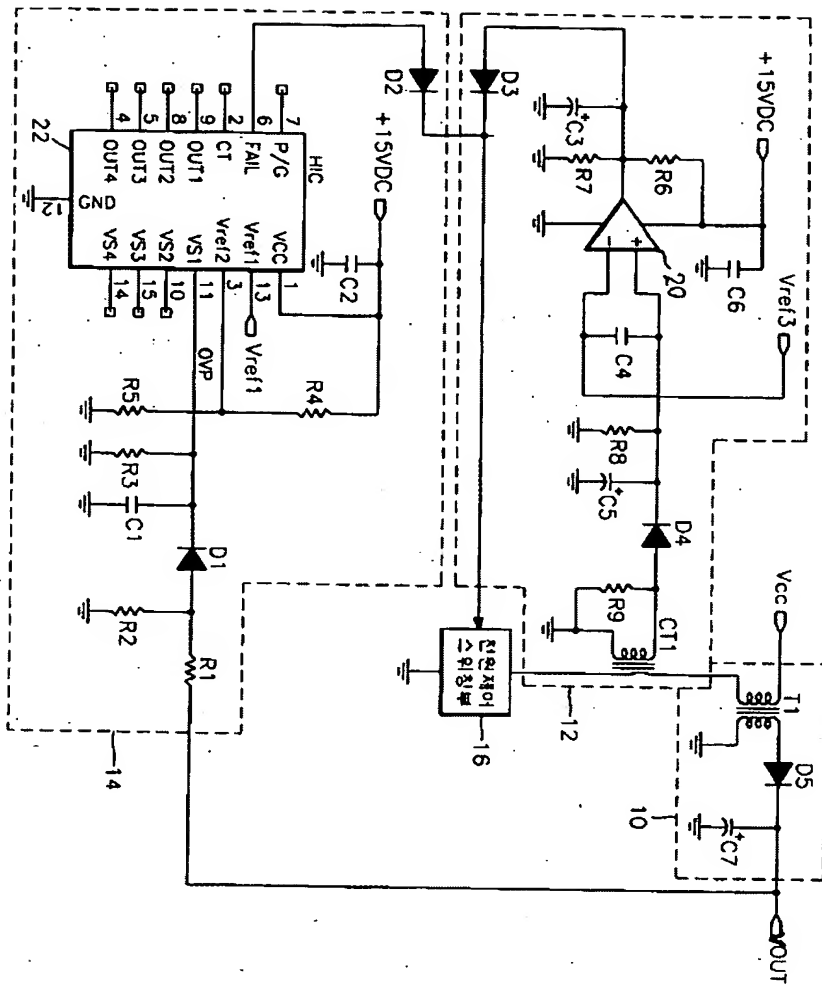
일측이 접지와 연결되며, 상기 제1트랜스 포머의 2차측에 병렬 연결되는 제1저항;

상기 제1저항의 타측 접점에서 발생하는 전압을 정류 및 평활하는 다이오드 및 커패시터; 및

상기 커패시터에서 발생하는 전압을 상기 검출 전압으로서 검출하는 제2저항을 구비하는 것을 특징으로 하는 과전류 보호 회로를 갖는 전원 공급 장치.

도면

도면1



도면2

